

Ref.12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-134251

(43) 公開日 平成9年(1997)5月20日

(51) Int.Cl. \* 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所  
 G 0 6 F 3/033 3 3 0 G 0 6 F 3/033 3 3 0 A  
 A 6 3 F 9/22 A 6 3 F 9/22 F  
 G 0 5 G 9/047 G 0 5 G 9/047  
 H 0 1 C 10/20 1 0 4 H 0 1 C 10/20 1 0 4

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平7-292617

(22)出願日 平成7年(1995)11月10日

(71) 出願人 000233778  
任天堂株式会社

(71) 出願人 000194918

ホシデン株式会社  
大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号

(72) 発明者 竹田 玄洋

京都府京都市東山区福稻上高松町60番地  
任天堂株式会社内

(72) 発明者 高本 順治

京都府京都市東山区福稻上高松町60番地  
任天堂株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 孝一 (外 1 名)

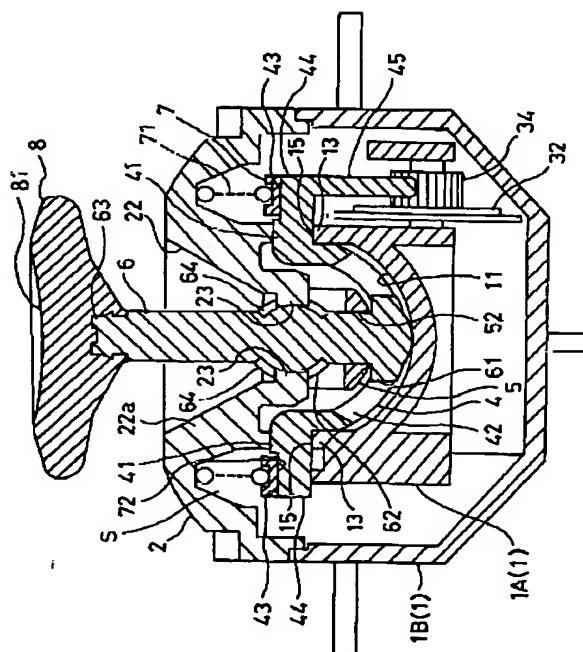
最終頁に統ぐ

(54) 【発明の名称】 電子部品のジョイスティック型操作機構

(57)【要約】

【課題】 電子部品のジョイスティック型操作機構において、操作軸の抜出しや軸回りの回転を阻止することができ、しかも、操作軸の突出箇所からケースの内部に塵や埃が侵入しないようにする。

【解決手段】直交させて揺動自在に配備した一对の揺動部材4, 5の各長孔42, 52に操作軸6を貫挿し、操作軸6の下端部に突起61を設けて操作軸6を抜止めする。操作軸6の球部62をカバー2の孔部に嵌合して接触させる。球部62の溝部64, 64にカバー2側のボス23, 23を嵌め込む。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸心が互いに直交する二組の軸受部を有するケースと、端部に支軸が設けられかつその支軸の軸心方向に長い長孔を備える一対の揺動部材と、それらの揺動部材のそれぞれに各別に連動して機能を発揮する電子部品と、上記ケースに装着されるカバーと、操作軸と、この操作軸を中立状態に常時弾発付勢するばね体とを備え、

長孔の長手方向を互いに直交させて重なり状に配備された一対の上記揺動部材の各支軸が、ケースの二組の軸受部に各別に揺動自在に支持され、一対の上記揺動部材の各長孔に挿通された上記操作軸に、いずれかの揺動部材に掛止して当該操作軸を抜止めする突起が設けられ、この操作軸が上記カバーに設けられている孔部を通して突出され、この操作軸に、上記孔部の孔縁に接触しその接触箇所を支点として全方位揺動自在に支持された球部が設けられていることを特徴とする電子部品のジョイスティック型操作機構。

【請求項2】 球部とカバーにおける孔部の孔縁との接触箇所に、操作軸がその軸心回りに回転することを阻止する回転止め機構が設けられている請求項1に記載の電子部品のジョイスティック型操作機構。

【請求項3】 回転止め機構が、操作軸の球部に形成されて緯線方向に延びる溝部と、カバーの孔部に径内方向に突出されて上記溝部の溝壁面と溝底面とに摺動自在に接触して嵌合された円形のボスと、からなる請求項2に記載の電子部品のジョイスティック型操作機構。

【請求項4】 ケースが、二組の軸受部を備えた内ケースと、この内ケースを収容する外ケースとに分かれており、外ケースにカバーが被着されている請求項1、請求項2、請求項3のいずれかに記載の電子部品のジョイスティック型操作機構。

【請求項5】 カバーの中央部に円形の孔部が設けられ、その孔部の周囲壁がその孔部に向かって下がり勾配となるテーパ壁となっており、一対の揺動部材のそれぞれの端部に、操作軸の中立状態において同一水平面に含まれる平坦面が形成され、ばね体は、上記テーパ壁の周囲の空間に収容されて上記カバーとそれぞれの上記平坦面との間に介在されている請求項1に記載の電子部品のジョイスティック型操作機構。

【請求項6】 ばね体の下端と一対の揺動部材のそれぞれの平坦面との間に、操作軸の中立状態において水平となる面を備える押下げ部材が配置され、操作軸の中立状態において押下げ部材の上記面と一対の揺動部材のそれぞれの上記平坦面とが互いに面接触して重なり合うようになっている請求項5に記載の電子部品のジョイスティック型操作機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、操作軸（スティック）を任意の方向に揺動操作することによって電子部品の機能を発揮させる電子部品のジョイスティック型操作機構に関する。

【0002】

【従来の技術】電子部品のジョイスティック型操作機構の従来例が実開平2-68404号公報に記載されている。この種のジョイスティック型操作機構は、長孔を備える一対の揺動部材がそれらの長孔の長手方向を互いに直交させて配備されていると共に、それらの揺動部材のそれぞれに各別に連動して機能を発揮する電子部品が設けられ、所定箇所を支点として全方位揺動自在に設けられた操作軸が、一対の上記揺動部材の各長孔に挿通されているという構成を一般的に備えている。また、一対の揺動部材や電子部品はケースに収容されており、そのケースに装着されたカバーの所定箇所から上記操作軸が突き出している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報に記載されているものでは、一対の揺動部材のうちの一方の揺動部材の長孔に挿通した操作軸の下端部を、その長孔の長手方向に対して直交する軸を介してその揺動部材に取り付けることによって、操作軸の抜出しと操作軸の軸回りの回転を防ぐという構成を採用しており、操作軸を操作するときの揺動支点は操作軸の下端部を揺動部材に取り付けている上記軸の位置になっている。このため、一対の揺動部材を収容するカバーの上記操作軸が突出する箇所では、操作軸の揺動範囲を確保するために比較的大きな開口を設けておくことが不可欠になる。

【0004】ところが、カバーに開口を設けると、その開口から内部に塵や埃が入ることがあるので、ジョイスティック型操作機構の回転部分や摺動部分の動作信頼性を損なうことになる。

【0005】本発明は以上の事情の下でなされたものであり、操作軸の抜出し、あるいは操作軸の軸回りの回転を確実に阻止することができるものでありながら、ケースの内部への塵や埃の侵入を確実に防止することのできる電子部品のジョイスティック型操作機構を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明による電子部品のジョイスティック型操作機構は、軸心が互いに直交する二組の軸受部を有するケースと、端部に支軸が設けられかつその支軸の軸心方向に長い長孔を備える一対の揺動部材と、それらの揺動部材のそれぞれに各別に連動して機能を発揮する電子部品と、上記ケースに装着されるカバーと、操作軸と、この操作軸を中立状態に常時弾発付勢するばね体とを備え、長孔の長手方向を互いに直交させて重なり状に配備された一対の上記揺動部材の各支軸が、ケースの二組の軸受部に各別に揺動自在に支持され、一対の上記揺動部材の各長孔に挿通され

た上記操作軸に、いずれかの揺動部材に掛止して当該操作軸を抜止めする突起が設けられ、この操作軸が上記カバーに設けられている孔部を通して突出され、この操作軸に、上記孔部の孔縁に接触しその接触箇所を支点として全方位揺動自在に支持された球部が設けられている、というものである。

【0007】この構成を採用したジョイティック型操作機構においては、請求項2に係る発明のように、球部とカバーにおける孔部の孔縁との接触箇所に、操作軸がその軸心回りに回転することを阻止する回転止め機構が設けられている、という構成を採用することが望ましい。

【0008】請求項1または請求項2に記載した構成であると、支軸を介してケースの軸受部に支持された一対の揺動部材に操作軸に設けられた突起が掛止して操作軸を抜止めする。また、操作軸の軸心回りでの回転が、回転止め機構により阻止される。そして、この回転止め機構は、操作軸の球部とケース側の孔部の孔縁との接触箇所に設けられているので、ケースから操作軸が突出する箇所に塵や埃が侵入し得るような開口を設けなくて済む。

【0009】上記回転止め機構としては、請求項3に係る発明のように、操作軸の球部に形成されて縦線方向に延びる溝部と、カバーの孔部に径内方向に突出されて上記溝部の溝壁面と溝底面とに摺動自在に接触して嵌合された円形のボスと、からなるという具体的構成を採用することができる。

【0010】回転止め機構としてこの構成のものを採用すると、ケースから操作軸が突出する箇所では、操作軸の球部の表面にカバー側の孔部の孔縁が接触し、かつ上記球部の溝部の溝壁面と溝底面とにカバー側のボス部が接触するので、その箇所が完全に塞がれて塵や埃の侵入する隙間さえ形成されなくなる。

【0011】また、請求項4に係る発明のように、ケースが、二組の軸受部を備えた内ケースと、この内ケースを収容する外ケースとに分かれており、外ケースにカバーが被着されている、という構成を採用することができる。

【0012】この構成を採用すると、外ケースとカバーとで密閉された空間に内ケースや揺動部材などの機構部を収容させることができるようになるので、塵や埃の侵入をなくすことができる。

【0013】さらに、請求項5に係る発明のように、カバーの中央部に円形の孔部が設けられ、その孔部の周囲壁がその孔部に向かって下がり勾配となるテーパ壁となっており、一対の揺動部材のそれぞれの端部に、操作軸の中立状態において同一水平面に含まれる平坦面が形成され、ばね体は、上記テーパ壁の周囲の空間に収容されて上記カバーとそれぞれの上記平坦面との間に介在されているという構成を採用することができる。そして、そ

の場合には、請求項6に係る発明のように、ばね体の下端と一対の揺動部材のそれぞれの平坦面との間に、操作軸の中立状態において水平となる面を備える押下げ部材が配置され、操作軸の中立状態において押下げ部材の上記面と一対の揺動部材のそれぞれの上記平坦面とが互いに面接触して重なり合うようになっていることが望ましい。

【0014】請求項5に係る発明のように構成されていると、カバーのテーパ壁の周囲の空間がばね体の収容空間として有効利用されるので、カバーとケースとの間にばね体の収容空間を別途に確保する必要がなくなりてそれだけ小型化が促進される。そして、特に請求項6に係る発明のように構成されていると、ばね体の力が押下げ部材を介して一対の揺動部材のそれぞれの平坦面に一様に加わるので、操作軸の中立状態への復帰信頼性が向上する。

【0015】

【発明の実施の形態】図1～図9を参照して本発明に係る電子部品の一実施形態を説明する。図1は本発明に係る電子部品のジョイティック型操作機構の外観を示す全体斜視図、図2は上記操作機構の機構部Fを一部省略して示した斜視図、図3、図4および図5は上記操作機構の構成部品を示した分解斜視図、図6は図1の上記操作機構においてカバー2と操作軸6とを省略して示す平面図、図7は図1のVII-VII線に沿う断面図、図8は図1のVIII-VIII線に沿う断面図、図9は図1のIX-IX線に沿う部分断面図である。

【0016】図示したジョイティック型操作機構は、ケース1とカバー2とによって図2に示した機構部Fを収容するハウジングが形成されるようになっており、ケース1が内ケース1Aと外ケース1Bとに分かれている。

【0017】図2、図3および図6～図8のように、内ケース1Aは中央部に碗形の凹入部11を有し、この凹入部11の周囲に一対で一組の突出板部12、12、13、13が90度の角度間隔を隔てて設けられ、それらの突出板部12、12、13、13のそれぞれに円弧状に凹入した軸受部14、14、15、15が設けられている。これらの軸受部14、14、15、15は、相対する一対の突出板部12、12または13、13に設けられているもの同士が一組をなして同一軸線上に配置されており、そのような二組の軸受部14、14または15、15の軸心は同じ高さレベルで互いに直交している。また、内ケース1Aの側面側には回転軸心が互いに直交する羽根車31、32が回転自在に支持され、それぞれの羽根車31、32には歯車33、34が付設されている。

【0018】4、5は揺動部材である。図2、図3および図7のように、一方の揺動部材4は長手方向に長い長孔42を備える円弧状部材になり、その両端部に支軸4

1, 4 1が設けられていると共に、それらの支軸4 1, 4 1に平坦面4 3, 4 3を備えた軸端部4 4, 4 4が延出され、片側の軸端部4 4に扇形の歯車4 5が設けられている。他方の揺動部材5は、一方の揺動部材4よりも曲率半径の小さな円弧状部材によって構成されている点で一方の揺動部材4と異なっているが、その他の点では、略同様の構成になっている。すなわち、5 1, 5 1は支軸、5 2は長孔、5 3は平坦面、5 4は軸端部、5 5は歯車である。

【0019】図6～図8のように、一对の揺動部材4, 5は、それらの支軸4 1, 4 1, 5 1, 5 1を内ケース1 Aの2組の軸受部1 4, 1 4, 1 5, 1 5に各別に嵌め込んで揺動自在に支持させることによって、長孔4 2, 5 2の長手方向が互いに直交するように間隔を隔てて重なり状に配備される。こうして内ケース1 Aに取り付けられた一对の揺動部材4, 5において、扇形の歯車4 5, 5 5は、内ケース1 Aに設けられている一对の羽根車3 1, 3 2の歯車3 3, 3 4に噛み合わされる。また、上記した平坦面4 3, 5 3のそれぞれは、後述する操作軸6の中立状態において同一水平面に含まれる。

【0020】図3のように、操作軸6は、一端部に径外方向に突き出た突起6 1を備え、中間部に球部6 2を備え、他端部に連結部6 3を備えており、上記球部6 2には180度隔てた箇所に緯線方向に延びる溝部6 4, 6 4が形成されている。また、操作軸6の直径は上記した揺動部材4, 5の長孔4 2, 5 2の短径寸法よりも大きくなき寸法、好ましくは長孔4 2, 5 2にがたつきなく摺動可能に嵌入され得る寸法になっている。そして、図7や図8のように、操作軸6の一端部が一对の揺動部材4, 5の各長孔4 2, 5 2に貫挿され、かつその突起6 1が下側の揺動部材4の長孔4 2に嵌まり込んでいる。このため、この操作軸6において、上記突起6 1の突出方向は内ケース1 Aに取り付けられた上側の揺動部材5の長孔5 2の長手方向に直交する方向になり、これによって、操作軸6が図中で上方に引っ張られたときには、突起6 1が上側の揺動部材5に掛止して操作軸6が抜止めされる。

【0021】図2のように組み立てられた機構部F（ただし、上側の揺動部材5については図示省略してある）が、図4に示した外ケース1 Bに収容される。外ケース1 Bに収容された機構部Fにおいて、内ケース1 Aは図示していないビスなどの適宜手段で外ケース1 Bに固定される。こうして機構部Fを外ケース1 Bに取り付けた状態では、2つの羽根車3 1, 3 2に対し、外ケース1 B側に配備されている発光素子や受光素子（不図示）などが対向する。なお、機構部Fにおいて、揺動部材4, 5の揺動軸心（支軸4 1, 5 1）の高さレベルと操作軸6の球部6 2の中心の高さレベルとは一致している。また、外ケース1 Bにはフレキシブル配線板1 00を接続した基板1 10が組み込まれており、この基板1 10の

配線パターンに上記発光素子や受光素子が電気的に接続されている。

【0022】外ケース1 Bに取り付けられた機構部Fにおいては、図5、図7および図8から判るように、一对の揺動部材4, 5に備わっている上記平坦面4 3, 5 3の上に溝付きリング7が載架され、この溝付きリング7の上にコイルばねでなるばね体7 1が配備される。溝付きリング7は押下げ部材の例示であって、操作軸6の中立状態においては、その下面7 2が水平になり、その下面7 2と上記平坦面4 3, 5 3とが互いに面接触して重なり合う。

【0023】図5のように、カバー2は、中央部に円形の孔部2 1を有すると共に、孔部2 1の周囲がその孔部2 1に向かって下がり勾配となるテーパ面2 2となっている。そして、テーパ面2 2は、孔部2 1の周囲壁に相当するテーパ壁2 2 a（図7および図8参照）の上面によって形成されている。ここで、上記ばね体7 1は、テーパ壁2 2 aの周囲の空間Sに収容されて上記カバー2とそれぞれの上記平坦面4 3, 5 3との間に溝付きリング7を介して介在されている。そのため、カバー2のテーパ壁2 2 aの周囲の空間Sがばね体7 1の収容空間として有効利用されるので、その空間Sが無駄にならない。孔部2 1の直径は上記した操作軸6の球部6 2の外周直径と略同じ寸法になっている。そして、操作軸6に孔部2 1を貫挿したカバー2を外ケース1に被着したときには、孔部2 1の孔縁が図8のように操作軸6の球部6 2に接触してその球部6 2が全方位揺動自在に支持されるようになっている。また、カバー2の孔部2 1には、180度隔てた2箇所に円形のボス2 3, 2 3が径内方向に向けて突出されており、これらのボス2 3, 2 3が、上記球部6 2に設けられている緯線方向の溝部6 4, 6 4に各別に嵌まり込んでいる。これらのボス2 3, 2 3の軸心は一对の上記揺動部材4, 5の揺動軸心に一致している。そして、円形のボス2 3, 2 3は、図9で判るように、その先端面2 4, 2 4が上記溝部6 4, 6 4の円弧状の溝底面6 5, 6 5に摺動自在に接触し、かつその外周面2 5, 2 5が溝部6 4, 6 4の溝壁面6 6, 6 6に摺動自在に接触している。

【0024】球部6 2の緯線方向の溝部6 4, 6 4に上記の状態でカバー2側のボス2 3, 2 3が嵌まり込んでいると、操作軸6はボス2 3, 2 3の軸心回りに摺動することができるが、操作軸6自体の軸心まわりには回転することができない。したがって、球部6 2の溝部6 4, 6 4とボス2 3, 2 3とによって操作軸6がその軸心回りに回転することを阻止する回転止め機構が構成されている。

【0025】また、カバー2を外ケース1 Bに被着した状態では、ばね体7 1が溝付きリング7とカバー2との間に挟まれて圧縮している。そのため、一对の揺動部材4, 5の平坦面4 3, 5 3は溝付きリング7を介してば

ね体71の力で常時押圧されており、この押圧作用によって、一対の揺動部材4, 5がいずれの方向にも傾かない姿勢になるように常時弾発付勢され、その結果、操作軸6が垂直姿勢、すなわち中立状態に常時弾発付勢された状態になる。

【0026】図5において、8は操作つまみである。この操作つまみ8は、図1、図7および図8のように操作軸6の連結部63を介してその操作軸6に取り付けられる。操作つまみ8には、手の指を置きやすいように凹所81が備わっている。

【0027】以上のように構成されたジョイスティック型操作機構において、上述した羽根車31, 32や発光素子や受光素子は、回転式の電子部品を構成している。そして、揺動部材4, 5の揺動角度に応じて羽根車31, 32が回転すると、それらの羽根車31, 32の回転量に応じたパルスが出力され、そのパルスがX軸やY軸の方向での座標信号として利用される。

【0028】次に作用を説明する。

【0029】ばね体71の力によって中立状態に保持されている操作軸6は、操作つまみ8を指で操作することによって、ばね体71の力に抗して上記ボス23, 23の軸心回りに揺動させることができると可能である（これを前後方向の揺動とする）。また、操作軸6がボス23, 23の軸心回りの任意の位置に揺動しているときには、溝部64, 64に嵌まっているボス23, 23をガイドとして球部62がその緯線方向に回転できるから、上記した前後方向に対して左右方向に操作軸6を揺動させることができる。したがって、操作軸6の球部62を中心として全方位揺動自在である。そして、任意の方向に操作軸6を揺動させた後、操作軸6から指を離すと、ばね体71の力が一対の揺動部材4, 5を介して操作軸6に伝わり、操作軸6が中立状態に復帰する。この場合、ばね体71の力が溝付きリング7を介して一対の揺動部材4, 5のそれぞれの平坦面43, 53に一様に加わるので、操作軸6の中立状態への復帰信頼性が向上する。

【0030】また、操作軸6が任意の方向に揺動されると、そのときのX方向の揺動量とY方向の揺動量とに見合う量だけ一対の揺動部材4, 5が各別に揺動し、それらの揺動部材4, 5の揺動角度に応じて羽根車31, 32が回転してその回転量に応じたパルスが出力される。

【0031】ところで、操作軸6の球部62はカバー2側の孔部21の孔縁に接触しており、しかも、球部62の溝部64にはカバー2側のボス23, 23が嵌り込んで溝底面65や溝壁面66に常時接触しているから、孔部21から突き出ている操作軸6とカバー2との間に隙間が存在しない。そのため、内部に塵や埃が侵入しなくなり、機構部Fの回転部分や摺動部分の初期の動作信頼性が長期に亘って維持される。

【0032】以上説明した実施形態では、ケース1が内ケース1Aと外ケース1Bとに分かれているけれども、

外ケース1Bに軸受部14, 15を設けたり、電子部品を設けたりすることによって内ケース1Aを省略することは可能である。したがって、必ずしもケース1を内ケース1Aと外ケース1Bとに分ける必要はない。

【0033】図1～図9で説明した実施形態では、操作軸6を中立状態に常時弾発付勢する手段として、一対の揺動部材4, 5の平坦面43, 53を溝付きリング7を介してばね体71の力で常時押圧するという構成を採用しているけれども、操作軸6を中立状態に常時弾発付勢する手段として他の構成を採用することも可能である。

【0034】図10には、操作軸6を中立状態に常時弾発付勢する手段として他の構成を採用した実施形態についての機構部Fを分解斜視図で示してある。

【0035】同図の機構部Fにおいて、内ケース1Aにおける突出板部12, 13の外側部分に隙間状の凹所16, 17がそれぞれ設けられている。内ケース1Aの他の構成は図3などで説明したものと同様であるので、同一または相応する部分に同一符号を付してある。

【0036】揺動部材4, 5のうち、一方の揺動部材4の片側の支軸41は軸心方向に延長されており、その延長軸部46に対向して突片47が一体に設けられており、この突片47に開口48が設けられている。また、他方の揺動部材5についても同様で、片側の支軸51は軸心方向に延長されており、その延長軸部56に対向して突片57が一体に設けられており、この突片57に開口58が設けられている。一対の揺動部材4, 5の他の構成は図3などで説明したものと同様であるので、同一または相応する部分に同一符号を付してある。

【0037】49, 59はねじりコイルばねであるばね体であり、それらのばね体49, 59の端部は、線状の一対の脚部49a, 49b, 59a, 59bとして形成されている。

【0038】操作軸6については、図3などで説明した操作軸6と同じ構造であるから、同一部分に同一符号を付してある。

【0039】図10の機構部Fにおいて、一対の揺動部材4, 5は、それらの支軸41, 41, 51, 51を内ケース1Aの2組の軸受部14, 14, 15, 15に各別に嵌め込んで揺動自在に支持されることによって、長孔42, 52の長手方向が互いに直交するように間隔を隔てて重なり状に配備される。こうして内ケース1Aに取り付けられた一対の揺動部材4, 5において、扇形の歯車45, 55は、内ケース1Aに設けられている一対の羽根車31, 32の歯車33, 34に噛み合わされる。

【0040】また、一方のばね体49は一方の揺動部材4の延長軸部46に嵌合されると共に、その脚部49a, 49bが突片47の開口48を通して内ケース1Aの凹所16に嵌め込まれ、その凹所16の相対向する壁面16a, 16b（図11参照）に弾接して支えられて

いる。同様に、他方のばね体59は他方の揺動部材5の延長軸部56に嵌合されると共に、その脚部59a、59bが突片57の開口58を通して内ケース1Aの凹所17に嵌め込まれ、その凹所17の相対向する壁面(不図示)に弾接して支えられている。

【0041】図10で説明した機構部Fにおいて、ばね体49による操作軸6の中立状態への復帰作用を図10、図11および図12を参照して説明する。

【0042】操作軸6が中立状態からいずれの方向へも揺動されていないときには、図11のように揺動部材4の突片47の開口48にばね体49の一対の脚部49a、49bがわずかな遊び空間を保ってその開口48を挿通している。そのため、ばね力が突片47には加わっていない。

【0043】操作軸6が傾けられて揺動部材4が支軸41、41を中心として図12に示した角度θだけ揺動されると、突片47が揺動部材4と一緒に図12のように傾くので、その突片47の開口48の縁で一方の脚部49bがばね体49の力に抗して押される。したがって、操作軸6から指を離すと、ばね体49の力が脚部49bを介して揺動部材4に伝わり、その揺動部材4が復帰するのに伴って操作軸6が中立状態に復帰する。操作軸6が反対方向に揺動された後で操作軸6から指を離した場合も同様である。また、操作軸6が他方の揺動部材5を揺動させる方向に揺動された後で操作軸6から指を離した場合には、ばね体59が上記したばね体49と同じ作用を発揮して操作軸6を中立状態に復帰させる。

【0044】また、図1～図9で説明した実施形態では、操作軸6の突起61が図7のように下側の揺動部材4の長孔42に嵌まり込んでおり、操作軸6が図中で上方に引っ張られたときには、突起61が上側の揺動部材5に掛止して操作軸6が抜止めされるようになっているけれども、この点は、操作軸6の突起61を下側の揺動部材4に掛止させて操作軸6を抜止めすることも可能である。図13にはそのようにした実施形態を示している。同図のものにおいて、操作軸6の突起61を下側の揺動部材4に掛止させて操作軸6を抜止めしている以外は、その構成や作用が図1～図9で説明したものと同様であるので、図13では図1～図9で説明した部分と同一または相応する部分に同一符号を付することによって説明の重複を避けることにする。

【0045】さらに、図1～図9で説明した実施形態のように、ケース1を内ケース1Aと外ケース1Bとに分ける必要は必ずしも必要ない。図14に示した実施形態では、ケース1を単一部材で作り、そのケース1に一対の揺動部材の支軸を揺動自在に支持させてある。なお、図14には揺動部材4の支軸を支持している部分が現れていないが、この点は、図7で説明した構成と同じである。その他の構成や作用についても、図1～図9や、図13で説明したところと同様であるので、同一または相

応する部分に同一符号を付することによって説明の重複を避けることとする。

#### 【0046】

【発明の効果】本発明によると、カバーに操作軸の揺動範囲を確保するための大きな開口を設ける必要がなく、しかも、操作軸の球部がカバー側の孔部の孔縁に接触しているので、カバーからの操作軸の突出箇所が塞がれ、その箇所から塵や埃が侵入して回転部分や摺動部分の動作信頼性が損なわれるということがなくなる。この効果は、請求項3に係る発明によっていっそう確実に発揮されるようになる。

【0047】また、操作軸の球部が上記の接触箇所を支点として全方位揺動自在に支持され、その球部と上記孔部の孔縁との接触箇所に操作軸の回転を阻止する回転止め機構が設けられていて、しかも、操作軸の突起が揺動部材に掛止する構成であるので、操作軸の回転と抜出しが防止される。

【0048】請求項4に係る発明によると、揺動部材を収容している空間が外ケースとカバーとで密閉されるので、カバーから操作軸が突出する箇所のみならず、外ケースとカバーとの取付箇所をも確実に密閉できるようになり、上記したような回転部分や摺動部分の動作信頼性が塵や埃によって損なわれない、という効果がさらに確実に発揮される。

【0049】請求項5に係る発明によると、カバーのテープ壁の周囲の空間がばね体の収容空間として有効利用されるのでそれだけ小型化が促進され、また、請求項6に係る発明によると、ばね体の力が押下げ部材を介して一対の揺動部材のそれぞれの平坦面に一様に加わるようになって操作軸の中立状態への復帰信頼性が向上するという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電子部品のジョイスティック型操作機構の外観を示す全体斜視図である。

【図2】上記操作機構の機構部Fを一部省略して示した斜視図である。

【図3】内ケースと揺動部材と操作軸とを示した分解斜視図である。

【図4】外ケースと基板などを示した分解斜視図である。

【図5】溝付きリングやばね体、カバーなどを示した分解斜視図である。

【図6】図1の操作機構においてカバー2と操作軸6とを省略して示した平面図である。

【図7】図1のVII-VII線に沿う断面図である。

【図8】図1のVIII-VIII線に沿う断面図である。

【図9】図1のIX-IX線に沿う部分断面図である。

【図10】機構部の他の実施形態を示す分解斜視図である。

【図11】図10の機構部についての操作軸が中立状態にあるときの要部の作用説明図である。

【図12】図10の機構部についての操作軸が揺動しているときの要部の作用説明図である。

【図13】操作軸の突起を下側の揺動部材に掛止させて操作軸を抜止めしたジョイスティック型操作機構の断面図である。

【図14】ケースを単一部材で構成したジョイスティック型操作機構の断面図である。

【符号の説明】

- 1 ケース
- 1A 内ケース
- 1B 外ケース
- 2 カバー
- 4, 5 揺動部材
- 6 操作軸
- 7 溝付きリング（押下げ部材）

14, 15 軸受部

21 孔部

22a テーパ壁

23 ボス（回転止め機構）

31, 32 羽根車（電子部品）

41, 51 支軸

42, 52 長孔

43, 53 平坦面

61 突起

62 球部

64 溝部（回転止め機構）

65 溝底面

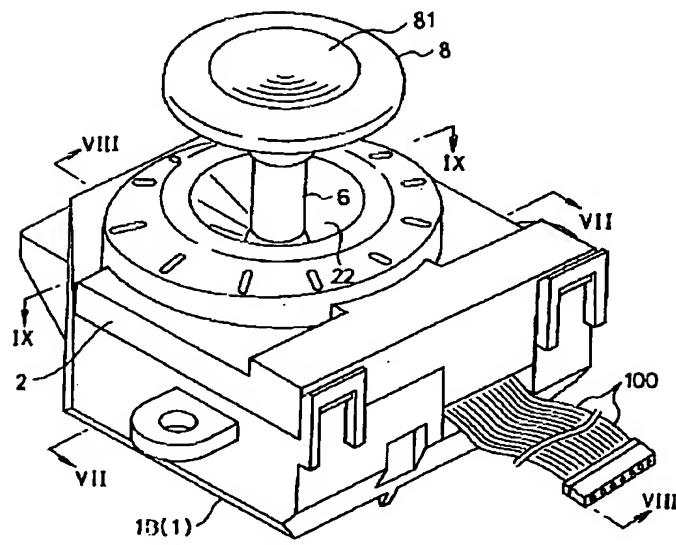
66 溝壁面

49, 59, 71 ばね体

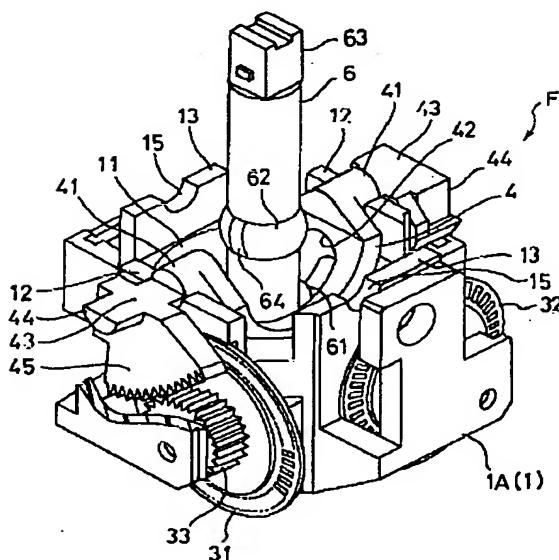
72 溝付きリングの下面（押下げ部材の面）

S テーパ壁の周囲の空間

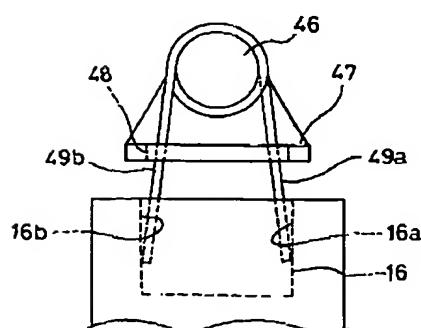
【図1】



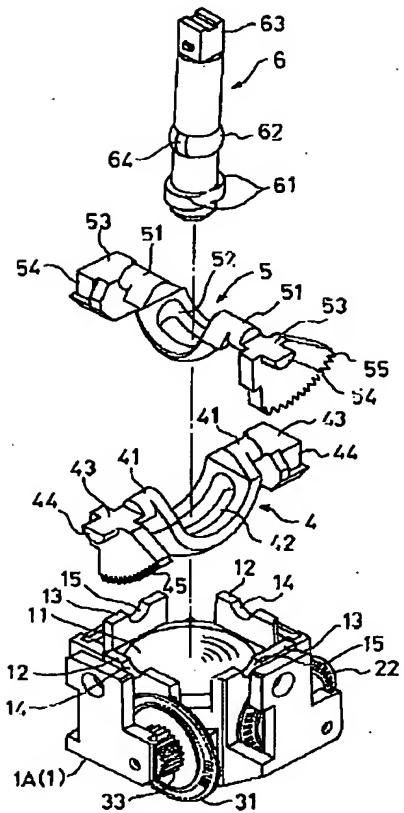
【図2】



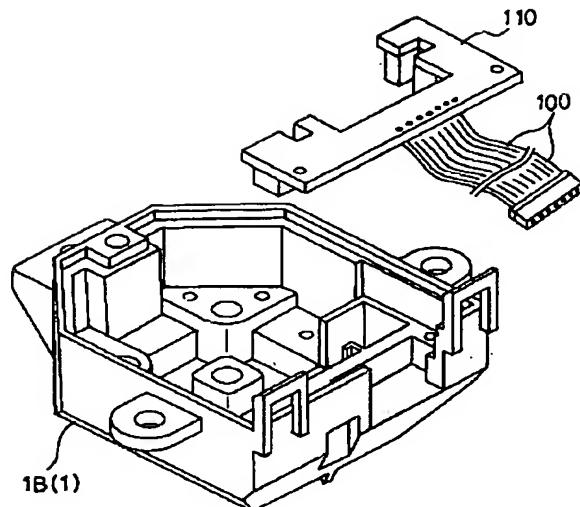
【図11】



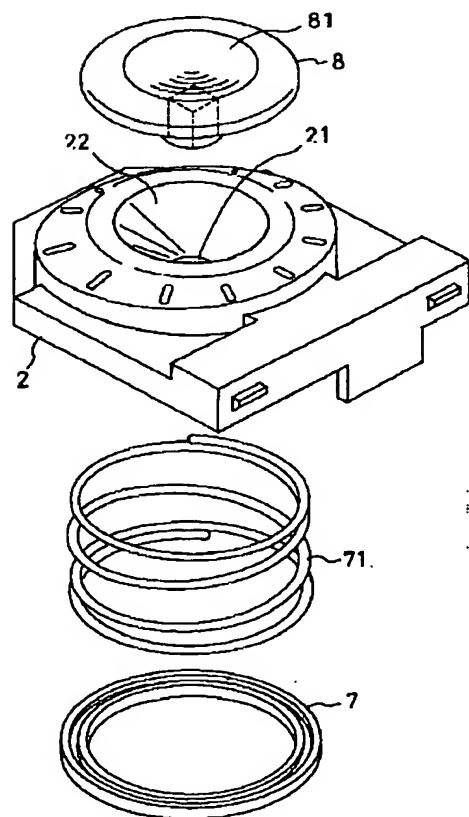
【図3】



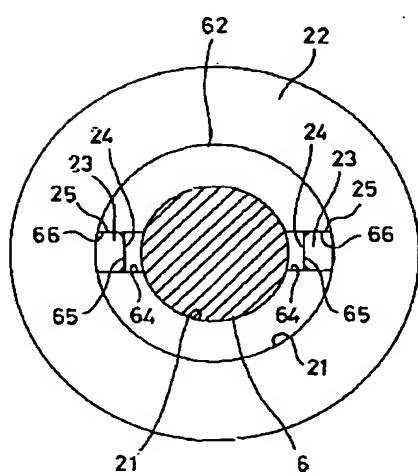
【図4】



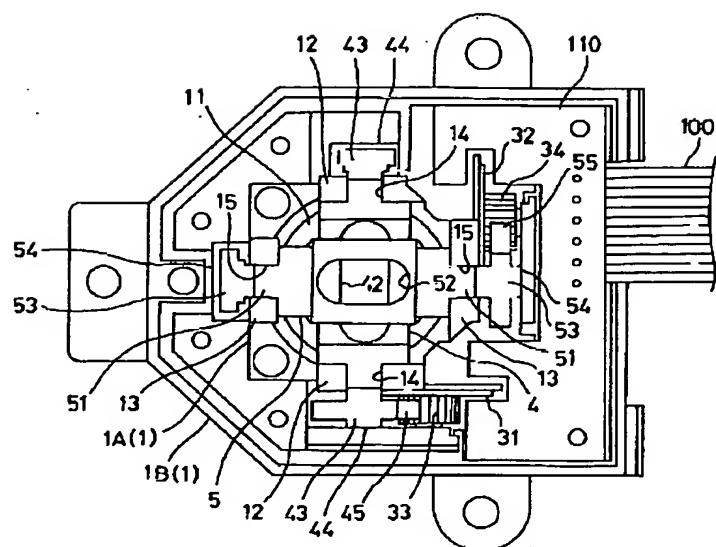
【図5】



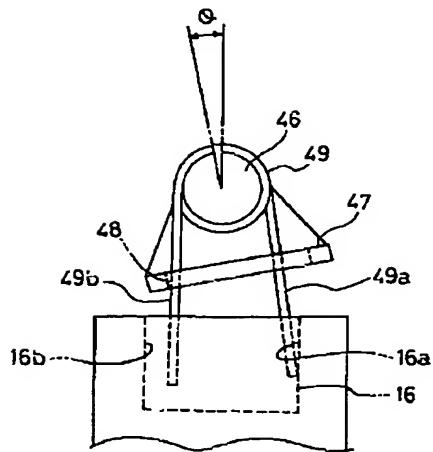
【図9】



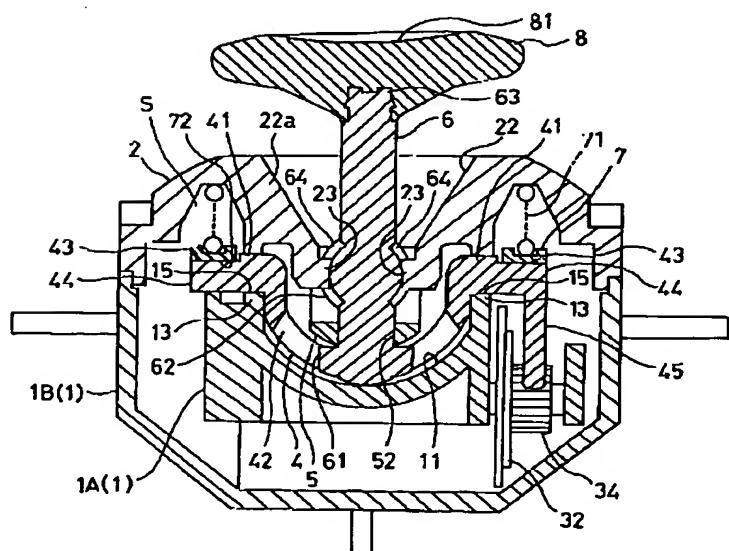
【図6】



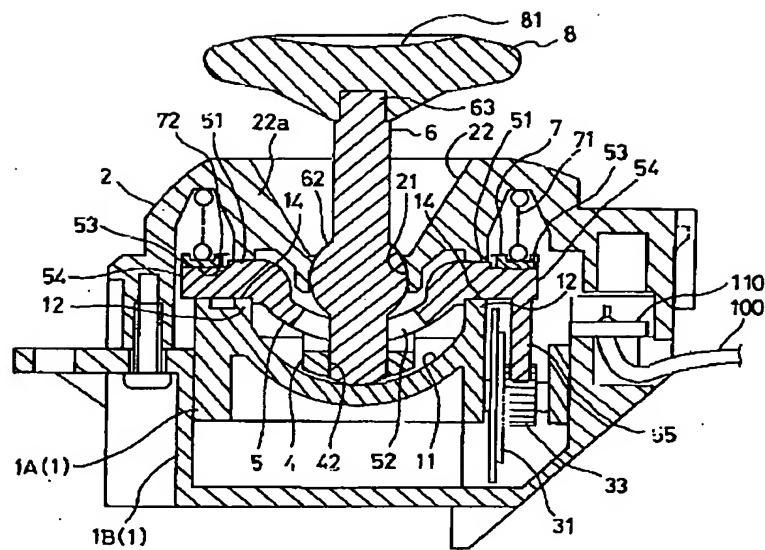
【図12】



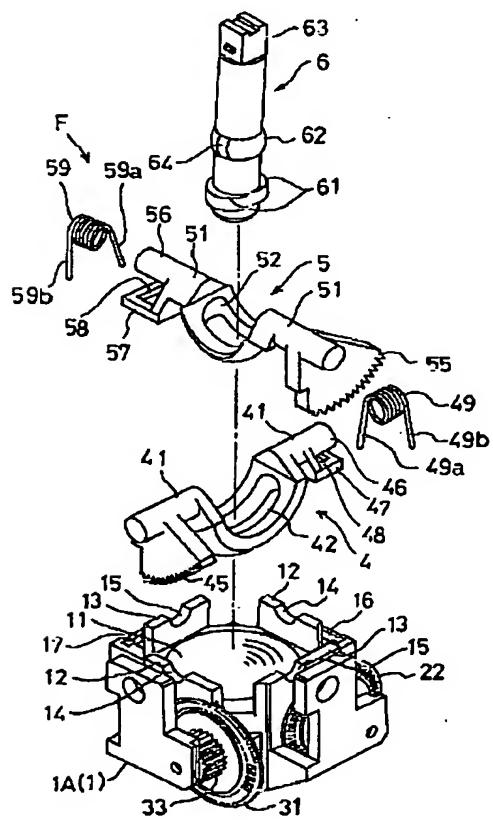
【図7】



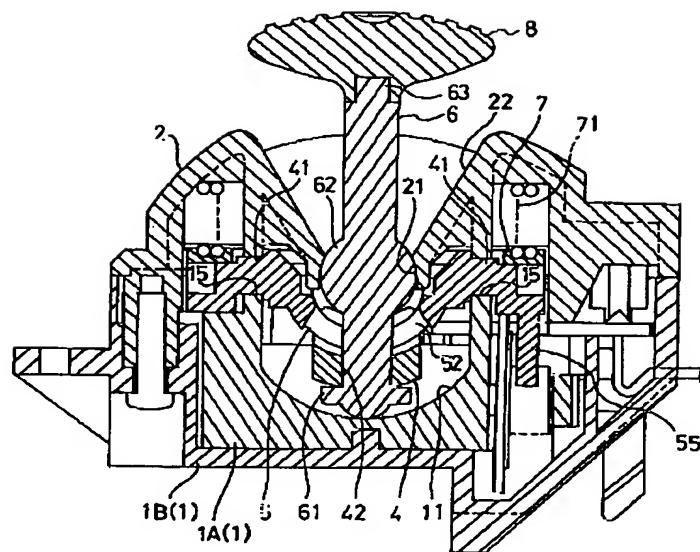
【図8】



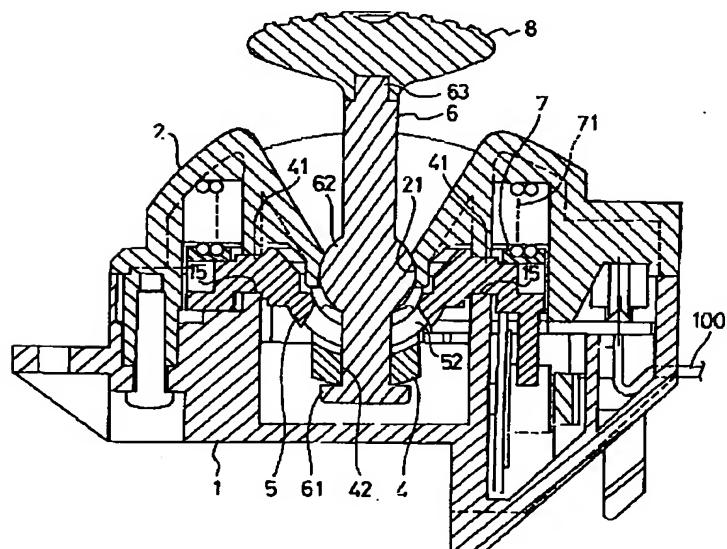
【図10】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 幸嶋 一雄

京都府京都市東山区福稻上高松町60番地  
任天堂株式会社内

(72)発明者 中村 正彦

大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号 ホ  
シデン株式会社内

(72)発明者 三吉 利治

大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号 ホ  
シデン株式会社内